

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-147810

(43)Date of publication of application : 26.05.2000

(51)Int.Cl.

G03G 5/06

(21)Application number : 10-317796

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.11.1998

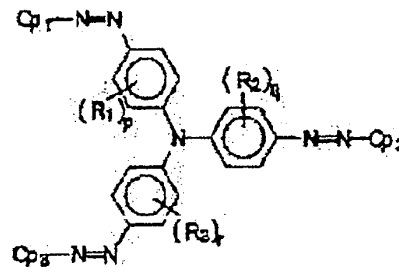
(72)Inventor : KAMIMURA HIROYUKI
HIRANO YASUO
UMEDA MINORU

(54) PHOTOCONDUCTOR, ORGANIC PIGMENT-DISPERSED LIQUID AND MANUFACTURE OF PHOTOCONDUCTOR BY USING SAME, ELECTROPHOTOGRAPHIC METHOD AND APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic photoreceptor high in sensitivity and superior in potential stability and dispersibility of a coating liquid in manufacture and prevented from occurrence of abnormal images in repeated uses by incorporating titanylphthalocyanine and a specified trisazo pigment in a photoconductive layer.

SOLUTION: The photoconductive layer contains the titanylphthalocyanine and the trisazo pigment represented by the formula in which each of R1-R3 is a halogen atom or an optionally substituted alkyl or such alkoxy or such amine group or a nitro, cyano, or hydroxy group; each of (p) and (q) is an integer of 0-3; and each of Cp1 and Cp2 is a coupler residue. The titanylphthalocyanine to be used is, preferably, the one having crystal forms having main peaks in Bragg angles 2θ of $9.6^\circ \pm 0.2^\circ$, $24.0^\circ \pm 0.2^\circ$, and $27.2^\circ \pm 0.2^\circ$ in the X ray diffraction spectrum using characteristic CuK α ; characteristic X-ray (1.54 Å);



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-147810

(P2000-147810A)

(43) 公開日 平成12年5月26日 (2000.5.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 G 5/06	3 6 0 3 7 0	G 0 3 G 5/06	3 6 0 C 2 H 0 6 8 3 7 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願平10-317796	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成10年11月9日 (1998.11.9)	(72) 発明者	上村 浩之 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	平野 泰男 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(74) 代理人	100074505 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

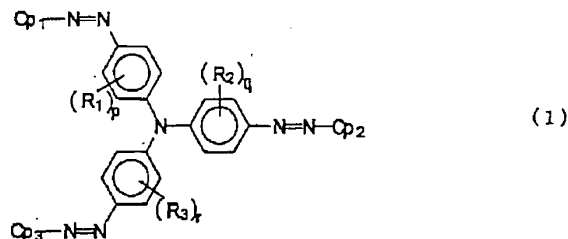
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光導電体、有機顔料分散液およびそれを用いた光導電体の製造方法、電子写真方法、および電子写真装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 高感度で、繰り返し使用での電位安定性にすぐれ、異常画像が生じない電子写真感光体を提供する。*

* 【解決手段】 チタニルフトロシアニン及び下記一般式 (1) で表されるトリスアゾ顔料を主成分とする光導電層を有する電子写真感光体。

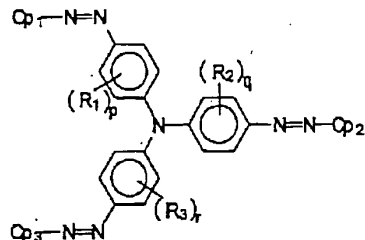


(式中、 R^1 、 R^2 および R^3 は、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシ基、アミノ基を、 p 、 q および r は 0～4 の整数

を、 Cp^1 、 Cp^2 および Cp^3 はカップラー残基を表す。)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともチタニルフタロシアニンと下記一般式(1)で表されるトリスアゾ顔料の一種以上と*



(1)

(式中、R₁、R₂およびR₃は、ハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、p、qおよびrは0～4の整数を表す。Cp₁、Cp₂およびCp₃はカップラー残基を表す。)

【請求項2】 導電性支持体上に少なくともチタニルフタロシアニンと前記一般式(1)で表されるトリスアゾ顔料の一種以上とを含有してなる感光層を有することを特徴とする電子写真感光体。

【請求項3】 導電性支持体上に少なくともチタニルフタロシアニンと前記一般式(1)で表されるトリスアゾ顔料の一種以上とを含有してなる電荷発生層と、電荷輸送材料を主成分とする電荷輸送層を積層したことを特徴とする電子写真感光体。

【請求項4】 有機溶媒中に少なくともチタニルフタロシアニンと前記一般式(1)で表されるトリスアゾ顔料の一種以上とを分散してなることを特徴とする有機顔料分散液。

【請求項5】 請求項4の分散液を塗布・乾燥する工程を経て作製される請求項1の光導電体の製造方法。

【請求項6】 請求項4の分散液を塗布・乾燥する工程を経て作製される請求項2又は3の電子写真感光体の製造方法。

【請求項7】 電子写真感光体に、少なくとも帯電、画像露光、現像、転写、クリーニング、除電を繰り返す電子写真方法において、該電子写真感光体が請求項2または3の感光体であることを特徴とする電子写真方法。

【請求項8】 少なくとも帯電手段、画像露光手段、現像手段、転写手段、クリーニング手段、除電手段および電子写真感光体を具備してなる電子写真装置であって、該電子写真感光体が請求項2または3の感光体であることを特徴とする電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子写真感光体ならびにそれを用いた電子写真方法および電子写真装置に関し、詳しくは、高感度で異常画像が少なく、繰り返し

*を含有してなる層を有することを特徴とする光導電体。

【化1】

使用によっても感光体の帯電電位と残留電位の安定性に優れ、また製造における安定性に優れた電子写真感光体ならびにそれを用いた電子写真方法および電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の電子写真感光体、特に有機光導電体を使用する電子写真有機感光体は、それまでのセレン膜を真空蒸着法により作製した無機感光体に比べ、コストが低い、毒性がほとんどない、成膜が容易性であるなどの多くのメリットがあり、現在の電子写真感光体の主流となりつつある。

【0003】有機感光体は、導電性支持体上に電荷発生物質、電荷輸送物質および結着樹脂などを含む感光層用塗液を浸漬塗工などで成膜するいわゆる単層感光体や、導電性支持体上に電荷発生物質を含む塗液を用いて電荷発生層を形成後、電荷輸送物質を含む塗液を用いて電荷輸送層を形成する積層感光体がある。積層感光体には、画質向上や耐久性の向上などの目的で下引き層や、保護層などが塗工される場合もある。

【0004】ところで、近年、電子写真方式を用いた情報処理システム機の発展は目覚ましいものがある。特に情報をデジタル信号に変換して光によって情報記録を行う光プリンターは、そのプリント品質、信頼性において向上が著しい。このデジタル記録技術はプリンターのみならず通常の複写機にも応用され、所謂デジタル複写機が開発されている。また、従来からあるアナログ複写にこのデジタル記録技術を搭載した複写機は、種々様々な情報処理機能が付加されるため今後その需要性が益々高まっていくと予想される。

【0005】光プリンターの光源としては現在のところ小型で安価で信頼性の高い半導体レーザー(LD)や発光ダイオード(LED)が多く使われている。現在よく使われているLEDの発光波長は660nmであり、LDの発光波長域は近赤外光領域にある。このため可視光領域から近赤外光領域に高い感度を有する電子写真感光体の開発が望まれている。

【0006】電子写真感光体の感光波長域は感光体に使用される電荷発生物質の感光波長域によってほぼ決まってしまう。そのため従来から各種アゾ顔料、多環キノ

系顔料、三方晶形セレン、各種フタロシアニン顔料等多くの電荷発生物質が開発されている。それらの内、チタニルフタロシアニン(TiOPcと略記される)は600~800nmの長波長光に対して高感度を示すため、光源がLEDやLDである電子写真プリンターやデジタル複写機用の感光体用材料として極めて重要かつ有用である。

【0007】機能分離型の電子写真感光体の感光波長領域は、電荷発生物質によって変わる。800nm付近に高感度な電荷発生物質としては、無金属フタロシアニン、銅フタロシアニン、アルミクロロフタロシアニン、クロロインジウムフタロシアニン、マグネシウムフタロシアニン、亜鉛フタロシアニン、チタニルフタロシアニン、バナジルフタロシアニン等のフタロシアニン化合物が知られている。特に、長波長に高感度なフタロシアニン化合物としては、特開昭58-182639号公報に示されるπ型及びπ型無金属フタロシアニン、同61-109056号公報、同62-134651号公報、同64-17066号公報や、特開平1-172459号公報、同2-289658号公報、同3-128973号公報などに示されるチタニルフタロシアニン、特開平1-268763号公報、同3-269063号公報などに示されるバナジルフタロシアニンがある。

【0008】また、レーザープリンター及び複写機等の高性能化に伴い、電子写真用感光体には益々の高感度が要求され、上記フタロシアニン化合物を基に種々の改良が試みられている。例えば、特開昭62-54266号公報に示されるフタロシアニン化合物、ペリレン化合物及び正孔輸送物質を結着樹脂中に分散させた感光体、同63-313165号公報に示されるフタロシアニン化合物と特定のジスアゾ化合物の混合物を電荷発生層とする感光体、特開平3-1150号公報に示される特定のペリレン化合物とチタニルフタロシアニンを電荷発生物質とし、特定のジアミン誘導体を電荷輸送物質とする感光体、同3-37661号公報に示されるチタニルフタロシアニンと多環キノン化合物を別個又は混合した層を設けた感光体、同3-157666号公報に示されるチタニルフタロシアニンと特定のフタロシアニン化合物の混合物を電荷発生物質とし、特定のヒドラゾン化合物を電荷輸送物質とする感光体、同3-196049号公報に示される特定のジスアゾ化合物とチタニルフタロシアニンを電荷発生物質とし、特定のスチルベン化合物を電荷輸送物質とする感光体等が開示されている。

【0009】一方、カールソンプロセスおよび類似プロセスにおいてくり返し使用される電子写真感光体の条件としては、感度、受容電位、電位保持性、電位安定性、残留電位、分光特性に代表される静電特性が優れていることが要求される。とりわけ、高感度感光体については、くり返し使用による帯電性の低下と残留電位の上昇が、感光体の寿命特性を支配することが多くの感光体で

経験的に知られており、チタニルフタロシアニンもこの例外ではない。従って、チタニルフタロシアニンを用いた感光体の繰返し使用による安定性は未だ十分とはいえず、その技術の完成が熱望されていた。また、長期間の使用により原因は明らかではないが、画像上に白抜けや地汚れといった異常画像が発生するという問題がある。このため、支持体と感光層の間の中間層の材料が制約されたり、積層した2層の中間層が必要になっていった。更に、製造時の塗工液の分散性が低いと、生産性が落ちるのみならず、電子写真感光体の静電特性も不安定になり、また、画像における品質も低下するという問題があった。

【0010】チタニルフタロシアニンは多種類の結晶形が存在し、かつ各々の結晶形も有機溶媒と接触することなどにより他の結晶形に変わることが多い。このためチタニルフタロシアニンを含有する分散液の作製において、その作製方法や分散条件等の選択により、分散性だけでなく作製された電子写真感光体の静電特性にも大きな影響を与える。これは、励起子の解離による電荷の発生が粒子の表面積や粒径等に依存することに起因する。一方、破碎や分散の進行により粒子や微細化されるが、過分散になると逆に粒子の凝集等が起こり、分散性を低下させることになるため、単に分散時間を増加させるだけでは、良好な分散状態、さらには要求される静電特性を得ることは困難である。従って、要求される静電特性を得るためには、分散方法やその条件の最適化が必要である。

【0011】

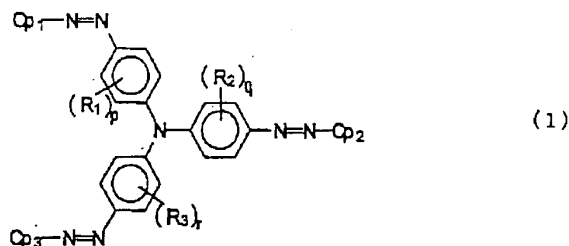
【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、高感度で、繰返し使用での電位安定性に優れ、異常画像が無く、しかも製造時の塗工液の分散性の優れた電子写真感光体を提供することにある。本発明の別の目的は、高感度で、繰返し使用での電位安定性に優れ、異常画像の無い安定な電子写真方法を提供することにある。本発明のさらに別の目的は、高感度で、繰返し使用での電位安定性に優れ、異常画像の無い安定な電子写真装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】フタロシアニンとアゾ顔料の混合物を電子写真感光体を使用する文献としては、例えば特開平3-37666号公報、特開平7-239561号公報などが挙げられる。しかしながら、異常画像や塗工液の分散性の関係については明らかにされていない。

【0013】本発明らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を行い、本発明を完成するに至ったものである。本発明によれば、第一に、少なくともチタニルフタロシアニンと下記一般式(1)で表されるトリスアゾ顔料の一種以上とを含有してなる層を有することを特徴とする光導電体が提供される。

【化2】



(式中、 R_1 、 R_2 および R_3 は、ハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、 p 、 q および r は0~4の整数を表す。 Cp_1 、 Cp_2 および Cp_3 はカップラー残基を表す。)

【0014】第二に、導電性支持体上に少なくともチタニルフタロシアニンと前記一般式(1)で表されるビスアゾ顔料の一種以上とを含有してなる感光層を有することを特徴とする電子写真感光体が提供される。

【0015】第三に、導電性支持体上に少なくともチタニルフタロシアニンと前記一般式(1)で表されるトリアゾ顔料の一種以上とを含有してなる電荷発生層と、電荷輸送材料を主成分とする電荷輸送層を積層したことを特徴とする電子写真感光体が提供される。

【0016】第四に、有機溶媒中に少なくともチタニルフタロシアニンと前記一般式(1)で表されるトリアゾ顔料の一種以上とを分散してなることを特徴とする有機顔料分散液が提供される。

【0017】第五に、上記第四の分散液を塗布・乾燥する工程を経て作製される上記第一の光導電体の製造方法*30

10* が提供される。

【0018】第六に、上記第四の分散液を塗布・乾燥する工程を経て作製される上記第二又は第三の電子写真感光体の製造方法が提供される。

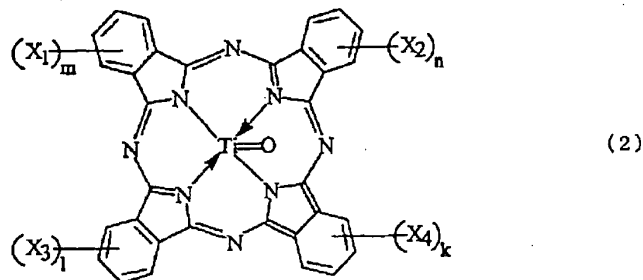
【0019】第七に、電子写真感光体に、少なくとも帯電、画像露光、現像、転写、クリーニング、除電を繰り返す電子写真方法において、該電子写真感光体が上記第二または第三の感光体であることを特徴とする電子写真方法が提供される。

【0020】第八に、少なくとも帯電手段、画像露光手段、現像手段、転写手段、クリーニング手段、除電手段および電子写真感光体を具備してなる電子写真装置であって、該電子写真感光体が上記第二または第三の感光体であることを特徴とする電子写真装置が提供される。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明をさらに詳細に説明する。本発明で用いられる、チタニルフタロシアニン顔料(TiOPc)の基本構造は次の一般式(2)で表される。

【化3】



(式中、 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 は各々独立に各種ハロゲン原子を表し、 n 、 m 、 l 、 k は各々独立的に0~4の数字を表す)

【0022】TiOPcには種々の結晶形が知られており、特開昭59-49544号公報、特開昭59-166959号公報、特開昭61-239248号公報、特開昭62-67094号公報、特開昭63-366号公報、特開昭63-116158号公報、特開昭63-196067号公報、特開昭64-17066号公報等に各々結晶形の異なるTiOPcが開示されている。

【0023】本発明に使用されるチタニルフタロシア

40 ニンは、公知の結晶形(無定型も含む)ものすべてが使用できるが、とりわけ、Cu-K α 特性X線(波長1.54 Å)を用いたX線回折スペクトルにおいて、(i)ブラッグ角 2θ の主要ピークが少なくとも $9.6^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $24.0^\circ \pm 0.2^\circ$ および $27.2^\circ \pm 0.2^\circ$ にある結晶形を有するもの、(ii)ブラッグ角 2θ の主要ピークが少なくとも $7.5^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $25.3^\circ \pm 0.2^\circ$ および $28.6^\circ \pm 0.2^\circ$ にある結晶形を有するもの、(iii)ブラッグ角 2θ の主要ピークが少なくとも $9.3^\circ \pm 0.2^\circ$ 、 $13.1^\circ \pm 0.2^\circ$ および $26.2^\circ \pm 0.2^\circ$ にある結晶形を有

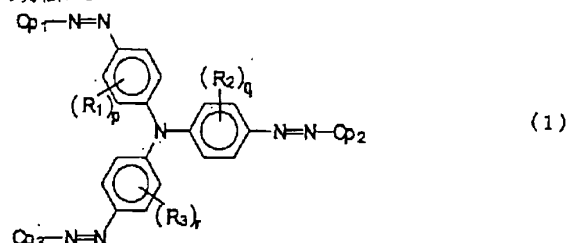
するものが好ましく使用される。

【0024】 目的とした結晶形（無定型も含む）を得る方法は、合成過程において公知の方法による方法、洗浄・精製過程で結晶を変える方法、特別に結晶変換工程を設ける方法が挙げられ、どの方法によってもかまわな *

*い。

【0025】 本発明で使用される一般式（1）のトリシアゾ顔料は、

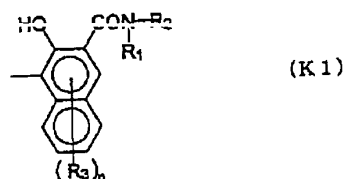
【化4】



（式中、 R_1 、 R_2 および R_3 は、ハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、 p 、 q および r は、0～4の整数を表す。 Cp_1 、 Cp_2 および Cp_3 はカップラー残基を表す。）であり、ここでの Cp_1 、 Cp_2 、 Cp_3 20
としては、下記式（k1）～（k10）で表されるカップ
ラー残基が挙げられる。

【0026】

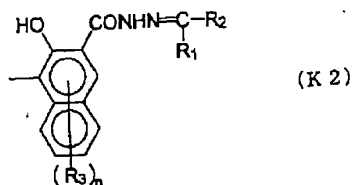
【化5】



（ R_1 および R_2 は、水素原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアリール基、置換ないし無置換のヘテロ環基を表し、 R_3 、 R_4 はそれらに結合する窒素原子とともに環を形成してもよい。 R_3 はハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、 n は0～5の整数を表す。）

【0027】

【化6】

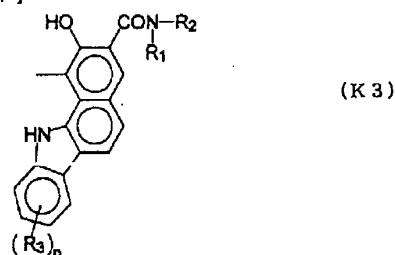


（ R_1 および R_2 は、水素原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアラルキル基、置換ないし無置換のアリール基、置換ないし無置換のスチリル基、置換ないし無置換のヘテロ環基を表し、 R_3 、 R_4 はそれらに結合する炭素原子とともに環を形成してもよい。 R 50

、 R_5 はハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、 n は0～5の整数を表す。）

【0028】

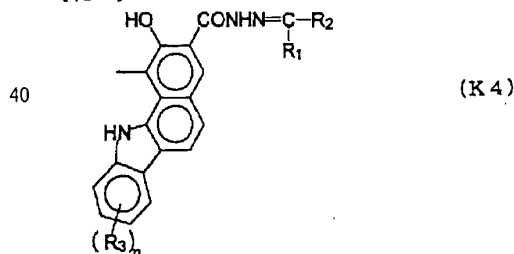
【化7】



（ R_1 および R_2 は、水素原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアリール基、置換ないし無置換のヘテロ環基を表し、 R_3 、 R_4 はそれらに結合する窒素原子とともに環を形成してもよい。 R_3 はハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、また R_5 は環を形成してもよい。 n は0～4の整数を表す。）

【0029】

【化8】

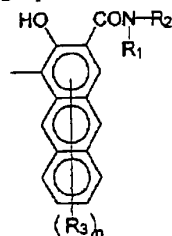


（ R_1 および R_2 は、水素原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアラルキル基、置換ないし無置換のアリール基、置換ないし無置換のスチリル基、置換ないし無置換のヘテロ環基を表し、 R_3 、 R_4 はそれらに結合する炭素原子とともに環を形成してもよい。

R_3 はハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、また R_3 は環を形成してもよい。 n は0~4の整数を表す。)

【0030】

【化9】

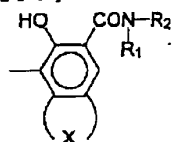


(K5)

(R_1 および R_2 は、水素原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアリール基、置換ないし無置換のヘテロ環基を表し、 R_1 、 R_2 は、それらに結合する窒素原子とともに環を形成してもよい。 R_3 はハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、 n は0~6の整数を表す。)

【0031】

【化10】

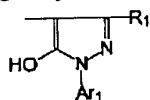


(K6)

(R_1 および R_2 は、水素原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアリール基、置換ないし無置換のヘテロ環基を表し、 R_1 、 R_2 は、それらに結合する窒素原子とともに環を形成してもよい。 X は複素環またはその置換体を表す。)

【0032】

【化11】

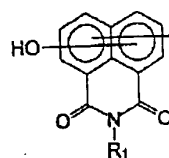


(K7)

(R_1 は置換ないし無置換のアルキル基、カルバモイル基、カルボキシル基、またはそのエステルを表し、 Ar_1 は炭化水素環基またはその置換体を表す。)

【0033】

【化12】

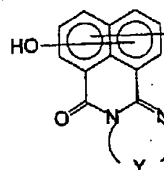


(K8)

(R_1 は置換ないし無置換の炭化水素基を表す。)

【0034】

【化13】

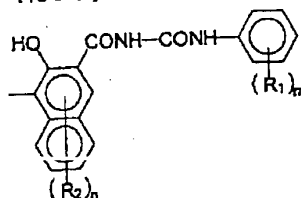


(K9)

(Y は芳香族炭化水素の2価の基、または窒素原子を環内に含むヘテロ環の2価の基を表す。)

【0035】

【化14】



(K10)

(R_1 および R_2 は、ハロゲン原子、置換ないし無置換のアルキル基、置換ないし無置換のアルコキシ基、ニトロ基、シアノ基、ヒドロキシル基、置換ないし無置換のアミノ基を表し、 m および n は0~5の整数を表す。)

【0036】以下、本発明を図面に沿って説明する。図1は、本発明に用いられる有機光導電層を表す断面図であり、導電性支持体31上に、電荷発生材料と電荷輸送材料を主成分とする単層感光層33が設けられている。図2および図3は本発明に用いられる有機光導電層の別の構成例を示す断面図であり、電荷発生材料を主成分とする電荷発生層35と、電荷輸送材料を主成分とする電荷輸送層37とが、積層された構成をとっている。かかる構成の有機光導電層は、このままの状態で電子写真用有機感光体として用いることができるほか、導電性支持体31に対して対向電極(図示せず)を設けて、光センサー、光電池等に用いることもできる。

【0037】導電性支持体31としては、体積抵抗 $10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性を示すもの、例えば、アルミニウム、ニッケル、クロム、ニクロム、銅、金、銀、白金などの金属、酸化スズ、酸化インジウムなどの金属酸化物を、蒸着またはスパッタリングにより、フィルム状もしくは円筒状のプラスチックや紙に被覆したもの、あるいは、アルミニウム、アルミニウム合金、ニッケル、ステンレスなどの板およびそれらを押出し、引き抜きなどの工法で素管化後、切削、超仕上げ、研摩などの表面

処理した管などを使用することができる。また、特開昭52-36016号公報に開示されたエンドレスニッケルベルト、エンドレスステンレスベルトも導電性支持体31として用いることができる。

【0038】この他、上記支持体上に導電性粉体を適当な結着樹脂に分散して塗工したものも、本発明の導電性支持体31として用いることができる。この導電性粉体としては、カーボンブラック、アセチレンブラック、またアルミニウム、ニッケル、鉄、ニクロム、銅、亜鉛、銀などの金属粉、あるいは導電性酸化スズ、ITOなどの金属酸化物粉体などがあげられる。ここで、同時に用いられる結着樹脂には、ポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアリレート樹脂、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート、酢酸セルロース樹脂、エチルセルロース樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリビニルトルエン、ポリ-N-ビニルカルバゾール、アクリル樹脂、シリコーン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、アルキッド樹脂などの熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂または光硬化性樹脂があげられる。このような導電性層は、これらの導電性粉体と結着樹脂を適当な溶剤、例えば、テトラヒドロフラン、ジクロロメタン、メチルエチルケトン、トルエンなどに分散して塗布することにより設けることができる。

【0039】さらに、適当な円筒基体上にポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエステル、ポリスチレン、ポリ塩化ビニリデン、ポリエチレン、塩化ゴム、テフロンなどの素材に前記導電性粉体を含有させた熱収縮チューブによって導電性層を設けてなるものも、本発明の導電性支持体31として良好に用いることができる。

【0040】次に感光層について説明する。感光層は単層でも積層でもよいが、説明の都合上、先ず電荷発生層35と電荷輸送層37で構成される場合から述べる。

【0041】電荷発生層35は、電荷発生材料として上述したTiOPcと一般式(1)のアゾ顔料を主成分とする層である。電荷発生層35は、前記電荷発生材料を必要に応じてバインダー樹脂とともに適当な溶剤中に分散し、これを導電性支持体上に塗布し、乾燥することにより形成される。

【0042】本発明に使用されるTiOPcの結晶形は、公知の結晶形(無定形を含む)すべてを用いることができかつ有用であるが、必ずしもそれに限定されるものではない。また、一般式(1)のアゾ顔料は、基本的に無定形を示す傾向にあるが、必ずしもそれに限定されるものではない。本発明に使用されるTiOPcと一般式(1)のアゾ顔料の比は、TiOPcが1重量部に対して、一般式(1)のアゾ顔料が0.01~100重量

部であり、好ましくは0.1~90重量部である。これらの顔料の混合方法は、TiOPcと一般式(1)のアゾ顔料とを最初から同時に次に記す溶媒に分散してもよいし、あるいは、まずTiOPcを分散したところへ一般式(1)のアゾ顔料を添加して混合してもよいし、また、この順番は逆でもよい。さらに、TiOPcと一般式(1)のアゾ顔料を各々別々に分散したものをあとで混ぜ合わせてもよい。

【0043】分散媒としての非水溶媒には、公知のものが広く使用できるが、特にイソプロパノール、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、テトラヒドロフラン、ジオキサノン、エチルセルソルブ、酢酸エチル、酢酸メチル、ジクロロメタン、ジクロロエタン、モノクロロベンゼン、シクロヘキサノン、トルエン、キシレン、リグロイン等が好ましく使用できる。これらの溶媒は、単独でまたは混合して用いられる。これらの溶媒は最初から混合して使用してよいし、また溶媒を用いてTiOPcおよび/または一般式(1)のアゾ顔料を分散した後に希釈溶媒を混合してもよい。

【0044】また、適宜使用してもよいバインダー樹脂としては、ポリアミド、ポリウレタン、ポリエステル、エポキシ樹脂、ポリケトン、ポリカーボネート、シリコーン樹脂、アクリル樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリビニルケトン、ポリスチレン、ポリアクリルアミドなどが挙げられ用いられる。

【0045】バインダー樹脂と顔料との比率(重量割合)は、0/3~3/1が好ましく、より好ましくは0/2~2/1である。バインダー樹脂は、分散前に添加してもよいし、あるいは、TiOPcと一般式(1)および/またはアゾ顔料と溶媒のみで分散した後に添加してもよい。また、分散の途中で添加することも可能である。

【0046】湿式分散時のメディアの材質としては、ジルコニア、ガラス、アルミナ、非酸化物、金属などが挙げられ用いられる。湿式分散によって分散液を得るための分散手段としては、ボールミル、アトライター、サンドミル、振動ミル、円盤振動ミル、ペイントシェーカー、ジェットミルなどの公知の方法が挙げられ用いられる。ただし、目的とする分散液の作製条件は、各分散条件により異なるため、画一的に定義することはできない。その理由としては分散手段ないしその使用条件により粉砕力、分散力、練磨力等の比率が異なるためと考えることができるし、また、使用する溶媒種によっても分散条件が異なることが挙げられる。塗布液の塗工法としては、浸漬塗工法、スプレーコート、ビートコート、ノズルコート、スピナーコート、リングコート等の方法を用いることができる。

【0047】電荷発生層35には、上記のTiOPcと一般式(1)のアゾ顔料の他に、その他の電荷発生材料を併用することも可能であり、その代表として、アゾ系顔料、ペリレン系顔料、ペリノン系顔料、キナクリドン

系顔料、キノン系縮合多環化合物、スクアリック酸系染料、他のフタロシアニン系顔料、ナフタロシアニン系顔料、アズレニウム塩系染料等が挙げられ用いられる。電荷発生層35の膜厚は、0.01~5 μ m程度が適当であり、好ましくは0.1~2 μ mである。

【0048】電荷輸送層37は、電荷輸送物質および結着樹脂を適当な溶剤に溶解ないし分散し、これを電荷発生層上に塗布、乾燥することにより形成できる。また、必要により可塑剤、レベリング剤、酸化防止剤等を添加することもできる。

【0049】電荷輸送物質には、正孔輸送物質と電子輸送物質とがある。電荷輸送物質としては、例えばクロルアニル、ブロムアニル、テトラシアノエチレン、テトラシアノキノジメタン、2,4,7-トリニトロ-9-フルオレノン、2,4,5,7-テトラニトロ-9-フルオレノン、2,4,5,7-テトラニトロキサントン、2,4,8-トリニトロチオキサントン、2,6,8-トリニトロ-4H-インデン〔1,2-b〕チオフェン-4-オン、1,3,7-トリニトロジベンゾチオフェン-5,5-ジオキサイド、ベンゾキノン誘導体等の電子受容性物質が挙げられる。

【0050】正孔輸送物質としては、ポリ-N-ビニルカルバゾールおよびその誘導体、ポリ- γ -ガルバゾリルエチルグルタメートおよびその誘導体、ヒレノ-ホルムアルデヒド縮合物およびその誘導体、ポリビニルピレン、ポリビニルフェナントレン、ポリシラン、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、モノアリアルアミン誘導体、ジアリアルアミン誘導体、トリアルアミン誘導体、スチルベン誘導体、 α -フェニルスチルベン誘導体、ベンジジン誘導体、ジアリアルメタン誘導体、トリアルメタン誘導体、9-スチリルアントラセン誘導体、ピラゾリン誘導体、ジビニルベンゼン誘導体、ヒドラジン誘導体、インデン誘導体、ブタジエン誘導体、ビレン誘導体等、ビススチルベン誘導体、エナミン誘導体等その他公知の材料が挙げられる。これらの電荷輸送物質は単独、または2種以上混合して用いられる。

【0051】結着樹脂としてはポリスチレン、スチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、ポリエステル、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアレート、フェノキシ樹脂、ポリカーボネート、酢酸セルロース樹脂、エチルセルロース樹脂、ポリビニルブチラール、ポリビニルホルマール、ポリビニルトルエン、ポリ-N-ビニルカルバゾール、アクリル樹脂、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、アルキッド樹脂等の熱可塑性または熱硬化性樹脂が挙げられる。

【0052】電荷輸送物質の量は結着樹脂100重量部

に対し、20~300重量部、好ましくは40~150重量部が適当である。また、電荷輸送層の膜厚は5~100 μ m程度とすることが好ましい。ここで用いられる溶剤としては、テトラヒドロフラン、ジオキサン、トルエン、ジクロロメタン、モノクロロベンゼン、ジクロロエタン、シクロヘキサノン、メチルエチルケトン、アセトンなどが用いられる。

【0053】本発明において電荷輸送層37中に可塑剤やレベリング剤を添加してもよい。可塑剤としては、ジブチルフタレート、ジオクチルフタレートなど一般の樹脂の可塑剤として使用されているものがそのまま使用でき、その使用量は、結着樹脂に対して0~30重量%程度が適当である。レベリング剤としては、ジメチルシリコーンオイル、メチルフェニルシリコーンオイルなどのシリコーンオイル類や、側鎖にパーフルオロアルキル基を有するポリマーあるいはオリゴマーが使用され、その使用量は結着樹脂に対して0~1重量%が適当である。

【0054】次に感光層が単層構成33の場合について述べる。上述したTiOPcと一般式(1)のアゾ顔料を結着樹脂中に分散した感光体が使用できる。単層感光層は、電荷発生物質、電荷輸送物質および結着樹脂を適当な溶剤に上述の方法により分散し、これを塗布、乾燥することによって形成できる。さらに、この感光層には上述した電荷輸送材料を添加した機能分離タイプとしても良く、良好に使用できる。また、必要により、可塑剤やレベリング剤、酸化防止剤等を添加することもできる。

【0055】結着樹脂としては、先に電荷輸送層37で挙げた結着樹脂をそのまま用いるほかに、電荷発生層35で挙げた結着樹脂を混合して用いてもよい。もちろん、先に挙げた高分子電荷輸送物質も良好に使用できる。結着樹脂100重量部に対する、電荷発生物質の量は5~40重量部が好ましく、電荷輸送物質の量は0~190重量部が好ましくさらに好ましくは50~150重量部である。単層感光層は、電荷発生物質、結着樹脂を必要ならば電荷輸送物質とともにテトラヒドロフラン、ジオキサン、ジクロロエタン、シクロヘキサノン等の溶媒を用いて分散機等で分散した塗工液を、浸漬塗工法やスプレーコート、ビードコートなどで塗工して形成できる。単層感光層の膜厚は5~100 μ m程度が適当である。

【0056】本発明の電子写真感光体には、導電性支持体31と感光層との間に下引き層を設けることができる。下引き層は一般には樹脂を主成分とするが、これらの樹脂はその上に感光層を溶剤で塗布することを考えると、一般の有機溶剤に対して耐溶剤性の高い樹脂であることが望ましい。このような樹脂としては、ポリビニルアルコール、カゼイン、ポリアクリル酸ナトリウム等の水溶性樹脂、共重合ナイロン、メトキシメチル化ナイロン等のアルコール可溶性樹脂、ポリウレタン、メラミン

樹脂、フェノール樹脂、アルキッド-メラミン樹脂、エポキシ樹脂等、三次元網目構造を形成する硬化型樹脂等が挙げられる。また、下引き層にはモアレ防止、残留電位の低減等のために酸化チタン、シリカ、アルミナ、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化インジウム等で例示できる金属酸化物の微粉末顔料を加えてもよい。

【0057】これらの下引き層は前述の感光層の如く適当な溶媒、塗工法を用いて形成することができる。更に本発明の下引き層として、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、クロムカップリング剤等を使用することもできる。この他、本発明の下引き層には、 Al_2O_3 を陽極酸化にて設けたものや、ポリバラキシリン(バリレン)等の有機物や SiO_2 、 SnO_2 、 TiO_2 、 ITO 、 CeO_2 等の無機物を真空薄膜作成法にて設けたものも良好に使用できる。このほかにも公知のものを用いることができる。下引き層の膜厚は0~5 μm が適当である。

【0058】本発明の電子写真感光体には、感光層保護の目的で、保護層が感光層の上に設けられることもある。保護層に使用される材料としてはABS樹脂、AC
S樹脂、オレフィン-ビニルモノマー共重合体、塩素化
ポリエーテル、アリル樹脂、フェノール樹脂、ポリアセ
タール、ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリアクリレ
ート、ポリアリルスルホン、ポリブチレン、ポリブチレ
ンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエーテルス
ルホン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、
ポリイミド、アクリル樹脂、ポリメチルペンテン、ポリ
プロピレン、ポリフェニレンオキシド、ポリスルホン、
ポリスチレン、AS樹脂、ブタジエン-スチレン共重合
体、ポリウレタン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデ
ン、エポキシ樹脂等の樹脂が挙げられる。保護層にはそ
の他、耐摩耗性を向上する目的でポリテトラフルオロエ
チレンのような弗素樹脂、シリコーン樹脂、及びこれら
の樹脂に酸化チタン、酸化錫、チタン酸カリウム等の無
機材料を分散したもの等を添加することができる。保護
層の形成法としては通常の塗布法が採用される。なお保
護層の厚さは0.1~10 μm 程度が適当である。また、
以上のほかにも真空薄膜作成法にて形成したa-C、
a-SiCなど公知の材料を保護層として用いることが
できる。

【0059】本発明においては感光層と保護層との間に
中間層を設けることも可能である。中間層には、一般に
バインダー樹脂を主成分として用いる。これら樹脂とし
ては、ポリアミド、アルコール可溶性ナイロン、水溶性
ポリビニルブチラール、ポリビニルブチラール、ポリビ
ニルアルコールなどが挙げられる。中間層の形成法とし
ては、前述のごとく通常の塗布法が採用される。なお、
中間層の厚さは0.05~2 μm 程度が適当である。

【0060】次に図面を用いて本発明の電子写真方法な
らびに電子写真装置を詳しく説明する。

【0061】図4は、本発明の電子写真プロセスおよび
電子写真装置を説明するための概略図であり、下記する
ような変形例も本発明の範疇に属するものである。

【0062】図4において、この電子写真装置は、ドラ
ム状の感光体1の上面に近接し、かつ円周に沿って反時
計方向に、除電露光部2、帯電チャージ3、イレーサ
4、画像露光部5、現像ユニット6、転写前チャージ
7、転写チャージ10、分離チャージ11、分離爪
12、クリーニング前チャージ13、ファープラシ1
4、クリーニングブレード15を順次付設してなる。さ
らに転写紙9を感光体1と転写チャージ10および分
離チャージ11との間に送り込むためのレジストロー
ラ8を付設している。感光体1はドラム状の導電性支持
体とその上面に密着した感光層からなり、反時計方向に
回転する。

【0063】上記の電子写真装置を使用した電子写真方
法においては、感光体1は、反時計方向に回転して、帯
電チャージ3で負(または正)に帯電され、画像露光
部5から露光によって、静電潜像を感光体1上に形成す
る。転写手段には、一般に上記の帯電器が使用できる
が、図に示されるように転写チャージと分離チャージ
を併用したものが効果的である。

【0064】また、画像露光部5、除電ランプ2等の光
源には、蛍光灯、タングステンランプ、ハロゲンラン
プ、水銀灯、ナトリウム灯、発光ダイオード(LED)
D)、半導体レーザー(LD)、エレクトロルミネッセ
ンス(EL)などの発光物全般を用いることができる。
そして、所望の波長域の光のみを照射するために、シャ
ープカットフィルター、バンドパスフィルター、近赤外
カットフィルター、ダイクロイックフィルター、干渉フ
ィルター、色温度変換フィルターなどの各種フィルタ
ーを用いることもできる。かかる光源等は、図4に示され
る工程の他に光照射を併用した転写工程、除電工程、ク
リーニング工程、あるいは前露光などの工程を設けるこ
とにより、感光体に光が照射される。

【0065】現像ユニット6において、感光体1上にト
ナーを付着させて静電潜像を現像し、転写前チャージ
7によって、トナー像の帯電状態を調整した後、転写チ
ャージ10により転写紙9にトナー像を転写し分離チ
ャージ11によって感光体1と転写紙9との静電的付
着状態を解消し、分離爪12によって転写紙9を感光体
1から分離する。転写紙9の分離後、クリーニング前チ
ャージ13、ファープラシ14およびクリーニングブ
レード15により感光体1表面を清掃する。このクリー
ニングは、クリーニングブレード15だけで残存するト
ナーを除去することにより行うこともできる。

【0066】電子写真感光体に正(負)帯電を施し、画
像露光を行なうと、感光体表面上には正(負)の静電潜
像が形成される。これを負(正)極性のトナー(検電微
粒子)で現像すれば、ポジ画像が得られるし、また正

(負)極性のトナーで現像すれば、ネガ画像が得られる。かかる現像手段には、公知の方法が適用されるし、また、除電手段にも公知の方法が用いられる。

【0067】この例においては導電性支持体はドラム状のものとして示されるが、シート状、エンドレスベルト状のものを使用することができる。クリーニング前チャージャとしては、コントロン、スコロトロン、固体帯電器(ソリッド・ステート・チャージャー)、帯電ローラなどをはじめとする公知の帯電手段を用いることができる。また転写チャージャおよび分離チャージャには、通常上記の帯電手段を使用することができるが、図5に示すように転写チャージャと分離チャージャを一体化した帯電器は効率的で好ましい。クリーニング部材には、ブレードファープラシ、マグファープラシなどをはじめとする公知のものを使用することができる。

【0068】図5は、本発明の電子写真プロセスの別の例を説明する概略図を示す。この例において、ベルト状の感光体21は、TiOPc感光層を有しており、駆動ローラ22aまたは22bにより駆動され、帯電チャージャ23による帯電、像露光源24による画像露光、現像(図示せず)、転写チャージャ25による転写、クリーニング前露光部26によるクリーニング前露光、クリーニングブラシ27によるクリーニング、除電光源28による除電からなる一連の作像が繰り返して行われる。なお、この場合クリーニング前露光部の露光は、感光体21の導電性支持体側より行われる。勿論この場合、導電性支持体は透光性である。

【0069】以上の図示した電子写真プロセスは、本発明における実施形態を例示するものであって、もちろん他の実施形態も可能である。例えば、図5において支持体側よりクリーニング前露光を行っているが、これは感光層側から行ってもよいし、また、画像露光、除電露光の照射を支持体側から行ってもよい。

【0070】一方、光照射工程は、画像露光、クリーニング前露光、除電露光が図示されているが、他に転写前*

ポリビニルブチラール
2-ブタノン

【0074】(比較例1)実施例1で用いたものと同じボールミルポットに、次に示す各素材を投入後、常温で*

TiOPc顔料粉末
ポリビニルブチラール
2-ブタノン

【0075】(実施例2)実施例1で用いたものと同じボールミルポットに、次に示す各素材を投入後、常温で20時間転動分散し分散液を得た。

TiOPc顔料粉末 : 2部
下記構造式(一般式(1)のもの)のアゾ顔料 : 2部
【化16】

*露光、画像露光のブレ露光、およびその他公知の光照射工程を設けて、感光体に光照射を行なうこともできる。

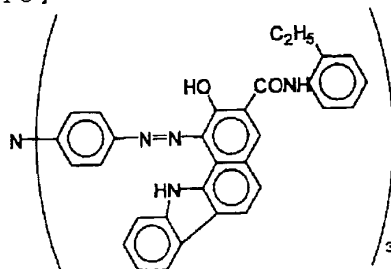
【0071】以上に示すような画像形成手段は、複写装置、ファクシミリ、プリンター内に固定して組み込まれていてもよいが、プロセスカートリッジの形でそれら装置内に組み込まれてもよい。プロセスカートリッジとは、感光体を内蔵し、他に帯電手段、露光手段、現像手段、転写手段、クリーニング手段、除電手段を含んだ1つの装置(部品)である。プロセスカートリッジの形状等は多く挙げられるが、一般的な例として、図7に示すものが挙げられる。図6に示されるプロセスカートリッジは、感光体16の周辺に配置された帯電チャージャ17、クリーニングブラシ18、画像露光部19、現像ローラ20等からなるコンパクトな構造を有する。

【0072】

【実施例】以下、本発明を実施例を挙げて説明するが、本発明はこれら実施例により制約を受けるものではない。なお、部はすべて重量部である。

【0073】(実施例1)内容積1リットルのバイレックスガラス性ボールミルポットに部分安定化ジルコニウムボールを充填し、次に示す各素材を投入後、常温で60時間転動分散し、分散液を得た。

TiOPc顔料粉末 : 2部
下記構造式(一般式(1)のもの)のアゾ顔料 : 1部
【化15】



: 1.5部

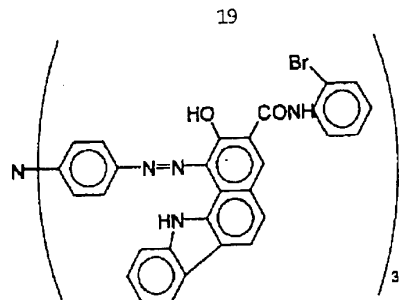
: 200部

※60時間転動分散し分散液を得た。

: 2部

: 1.5部

: 200部



ポリビニルブチラール : 1 部
テトラヒドロフラン : 200 部

【0076】(比較例2) 実施例1で用いたものと同じ * 20時間転動分散し、分散液を得た。
ボールミルポットに、次に示す各素材を投入後、常温で*

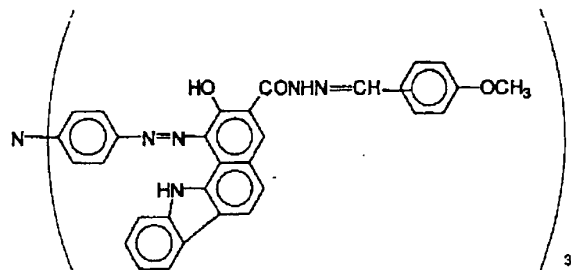
実施例2で用いた一般式(1)のアゾ顔料 : 2 部
ポリビニルブチラール : 0.5 部
テトラヒドロフラン : 200 部

【0077】(実施例3) 実施例1で用いたものと同じ ※ 5時間転動分散した。

ボールミルポットに、次に示す各素材を投入後、常温で※

TiOPc 顔料粉末 : 3 部
ポリビニルブチラール : 1 部
テトラヒドロフラン : 100 部

次いで、下記の素材を投入し、さらに12時間分散を行 ★ 下記構造式(一般式(1)のもの)のアゾ顔料: 1 部
い、目的の分散液を得た。 ★ 【化17】



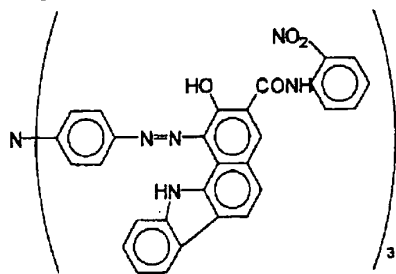
2-ブタノン

: 100 部

【0078】(実施例4) 実施例1で用いたものと同じ
ボールミルポットに、次に示す各素材を投入後、常温で
5時間転動分散した。

TiOPc 顔料粉末 : 3 部
下記構造式(一般式(1)のもの)のアゾ顔料: 1.5 部

【化18】



ポリビニルブチラール

: 1 部

テトラヒドロフラン

: 150部

次いで、下記の素材を投入し、さらに12時間分散を行い、目的の分散液を得た。

TiOPc 顔料粉末 : 2部

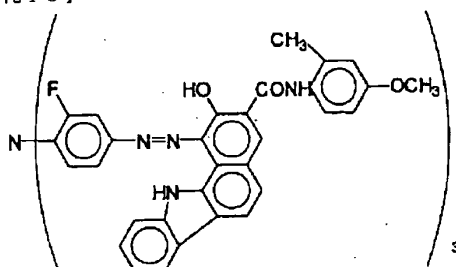
エチルセルソルブ : 50部

【0079】(実施例5) 実施例1で用いたものと同じボールミルポットに、次に示す各素材を投入後、常温で10時間転動分散し分散液を得た。

下記構造式(一般式(1)のもの)のアゾ顔料: 1.3部

10

【化19】



*20

TiOPc 顔料粉末

: 2部

エチルセルソルブ

: 150部

次に、これらの分散物を混合し、さらに10時間分散し分散液を得た。

【0080】以上のように作製した実施例1～5および比較例1～2の各分散液を、内径5mm、長さ30cmのガラス管に入れ二日間放置した。その時生じた上澄部分の長さ(分散液が透明になった長さ)を測定した。次に、作製した実施例1～5、比較例1～2の各分散液をもちい、アルミ蒸着したポリエチレンテレフタレートフィルム上に、ブレード塗工法で乾燥膜厚約0.3μmのチタニルフタロシアニンおよび/または一般式(1)で※

※表されるトリシアゾ顔料を分散した有機光導電層を形成した。このときの塗膜の状態を目視にて判定した。

【0081】以上の各測定結果を表1に示す。表1の結果から明らかなように、本発明の有機顔料分散液を用いて作製された光導電体あるいは電子写真感光体は光導電層が良好であるため、望ましい光導電性特性が得られる。

【0082】

【表1】

	分散液放置試験の上澄みの長さ (mm)	ブレード塗工による塗膜の外観
実施例 1	0	良好
比較例 1	35	塗工ムラによる塗膜の濃淡発生
実施例 2	0	良好
比較例 2	48	はじきによる膜欠陥発生
実施例 3	0	良好
実施例 4	2	良好
実施例 5	2	良好

【0083】次に、アルミニウムシリンダー上に下記組成の下引き層塗工液、上記の実施例1～5および比較例1～2の顔料分散液、および下記組成の電荷輸送塗工液を、順次塗布・乾燥し、乾燥膜厚が各々3.5μmの下★

★引き層、0.2μmの電荷発生層、24μmの電荷輸送層を設け、積層感光体を作製した。これらを、上記の実施例1～5および比較例1～2の感光体と称することにする。

(下引き層塗工液)

二酸化チタン粉末

15部

ポリビニルブチラール

3部

エポキシ樹脂

3部

23

2-ブタノン

(電荷輸送層塗工液)

ポリカーボネート

下記構造式の電荷輸送物質

【化20】

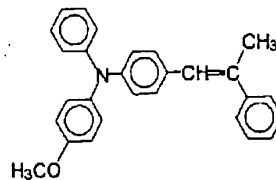
* *

24

150部

10部

8部



10

塩化メチレン

80部

【0084】以上の各感光体を特開昭60-100167号公報に開示されている評価装置で次のような測定を行なった。コロナ放電電圧-5.7[kV]で帯電20秒後の電位 V [mV]、暗減衰20秒後の電位 V_o [V]、強度6[1x]の白色光により電位 V_o を1/5に減衰させるのに必要な露光量 $E_{1/5}$ [1x・s]を測定した。電位保持率を次のように定義する。

電位保持率= V_o/V_m

また、上記の各電子写真感光体を図4に示す電子写真ブ※20

※ロセスに装着し(ただし、画像露光光源を680nmに発行を持つLDとした)、連続して一万枚の印刷を行い、その時の印刷画像を評価した。

【0085】以上の結果を表2に示す。表2の結果から明らかなように、本発明の電子写真感光体は多数の印刷でも良質の画像品質を維持するものである。

【0086】

【表2】

感光体	原料分散液	感光体の特性評価		10000枚印刷後の画質評価
		V_o/V_m	$E_{1/5}$ [lx・s]	
実施例1	実施例1	0.85	0.35	良好
比較例1	比較例1	0.64	0.59	地汚れと黒ボチ発生
実施例2	実施例2	0.77	0.35	良好
比較例2	比較例2	0.82	1.02	画像濃度低下の発生
実施例3	実施例3	0.77	0.33	良好
実施例4	実施例4	0.78	0.35	良好
実施例5	実施例5	0.73	0.39	良好

【0087】

【発明の効果】本発明によれば、チタニルフタロシアニンと特定の化学構造を有するアゾ顔料からなる混合分散液を作製することで、分散安定かつ塗工安定性に優れた光導電性顔料の分散液を作製することができる。また、本発明によれば、チタニルフタロシアニンと特定の化学構造を有するアゾ顔料からなる高感度な光導電層を形成することができる。更に本発明によれば、チタニルフタロシアニンと特定の化学構造を有するアゾ顔料からなる光導電層を有する光導電体を含む電子写真方法ならびに電子写真装置が提供されるため、異常画像の発生しない高品質の印字システムが提供される。

【図面の簡単な説明】

★【図1】本発明で用いられる電子写真感光体の模式断面

30 図。

【図2】本発明で用いられる別の電子写真感光体の模式断面図。

【図3】本発明で用いられる更に別の電子写真感光体の模式断面図。

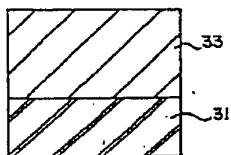
【図4】本発明の電子写真装置を説明するための概略図。

【図5】本発明の電子写真装置を説明するための概略図。

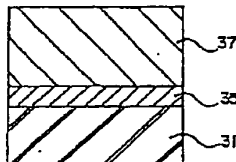
40 【図6】本発明の代表的な電子写真装置を説明するための概略図。

★

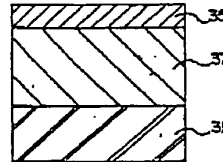
【図1】



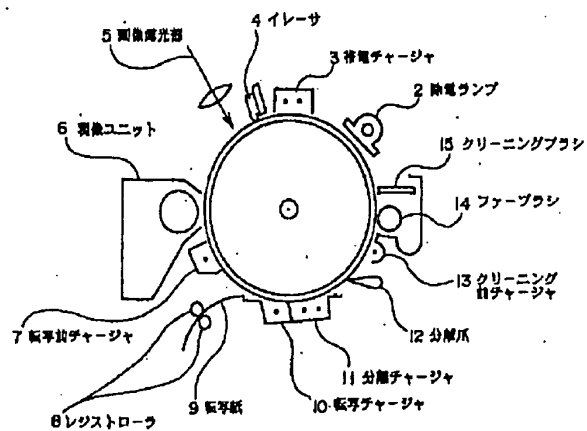
【図2】



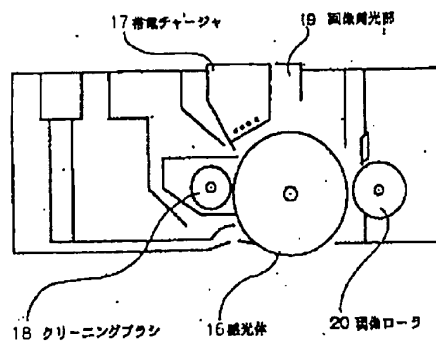
【図3】



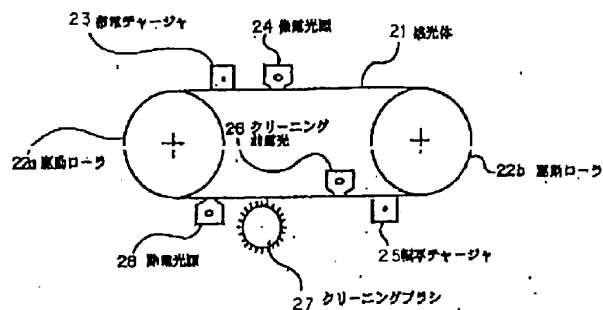
【図4】



【図6】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 梅田 実
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

Fターム(参考) 2H068 AA19 AA31 AA37 BA39 BA51
EA12